



Intensidad del uso del m-learning en educación superior

Autor/res/ras: López-Hernández Fernando A; Silva-Pérez María Magdalena

Institución u Organismo al que pertenecen: Universidad Politécnica de Cartagena

Indique uno o varios de los seis temas de Interés: (Marque con una {x})

{X} Nuevos modelos de enseñanza y metodologías innovadoras. Experiencias de aprendizaje flexible. Acción tutorial.

Idioma en el que se va a realizar la defensa: (Marque con una {x})

{X} Español { } Inglés

Resumen.

El presente trabajo tiene como objetivo evaluar la penetración que tienen los dispositivos móviles para el aprendizaje e identificar aquellos factores que inciden en la adopción de esta tecnología en educación superior. El estudio está basado en datos recogidos en una encuesta realizada a 411 estudiantes universitarios. La información fue analizada en el marco del Modelo de Aceptación de la Tecnología (TAM) y de la Teoría Unificada de Aceptación y Uso de Tecnología (UTAUT). Se utilizaron técnicas de regresión logística para cuantificar el impacto de los principales factores que inciden en la adopción de esta tecnología (Utilidad percibida, Facilidad de Uso, Influencia Social, Entretenimiento Percibido y Condiciones Facilitantes) junto con indicadores sociodemográficos. Los resultados indican que todos los factores propuestos aparecen como significativos a excepción de las Condiciones Facilitantes. Como factor sociodemográfico sólo el género incide en el uso del m-learning, donde ser mujer incrementa la probabilidad de adoptar esta tecnología. La intensidad en el uso, medida a través del número de recursos que utilizan, sólo identifica como factores significativos la utilidad percibida y el entretenimiento percibido. Las implicaciones de este estudio son importantes tanto para investigadores, profesores y las instituciones que pretendan implantar esta metodología de estudio.

Palabras Claves: m-learning, TAM, UTAUT, educación superior

Abstract.

This paper evaluates the penetration of mobile devices for learning propose and identify those factors that influence the adoption of this technology in higher education. A sample of 411 university students participated in the research. The information collected was analysed in the framework of the Technology Acceptance Model (TAM) and the Unified Theory of Acceptance and Use of Technology (UTAUT). We used logistic regression techniques to quantify the impact of the main factors affecting the adoption of this technology (Perceived Usefulness, Effort Expectancy, Social Factors, Perceived Entertainment and Facilitating Conditions)

beside with socio-demographic indicators. The results indicate that all factors proposed except Facilitating Conditions appear to be significant. In the set of socio-demographic factor be a woman increases the probability of adopting this technology. The intensity of use, measured by the number of resources used, only identified Perceived Usefulness and Perceived Entertainment as significant factors. The implications of this study are important for researchers, teachers and institutions seeking to implement this methodology study.

Keywords: m-learning, TAM, UTAUT, higher education.

1. Introducción

Una de las tendencias que mayores cambios ha supuesto en los mecanismos de aprendizaje ha sido la adopción de sistemas basados en e-learning (Concannon et al. 2005). La popularidad que estos métodos de enseñanza virtual han adquirido en la última década y su rápido crecimiento han obligado a las instituciones educativas a repensar su estrategia formativa y tecnológica. El sistema universitario español no ha sido ajeno a esta tendencia y actualmente en todas las instituciones universitarias existe una creciente dependencia de los sistemas LMS (*learning management system*) como plataforma para el apoyo al aprendizaje.

Pero, ¿cómo se conectan los alumnos a estas plataformas? ¿cuáles son los recursos educativos virtuales más utilizados por los alumnos? ¿con qué intensidad utilizan los alumnos la tecnología para su aprendizaje? En España apenas hay información que permita responder a estas preguntas y sólo es posible dar una respuesta parcial a la primera de las cuestiones. Actualmente el mercado ofrece una enorme variedad de dispositivos, desde los clásicos ordenadores fijos, los portátiles, a los más actuales iBooks, iPod, tabletas o los llamados teléfonos inteligentes (smarphones). Son estos últimos, los denominados dispositivos móviles, los que presentan las tasas de crecimiento más fuertes entre la población juvenil en detrimento de los dispositivos fijos o portátiles. Por ejemplo, la Encuesta sobre Equipamiento y Uso de Tecnologías de la Información y Comunicación en los hogares (2012), pone de manifiesto que el 98,0% de los jóvenes entre 16 y 24 años disponen de teléfono móvil. En el caso de los alumnos universitarios el uso de los dispositivos móviles es aún más intensivo y es un elemento omnipresente en todas las universidades.

Los alumnos utilizan estos dispositivos para todo, incluso para estudiar. Es lo que se conoce como *mobile learning* (m-learning) en referencia al 'uso de dispositivos móviles para facilitar el aprendizaje en cualquier momento y en cualquier lugar'. Pero, con independencia de cual sea la definición exacta, todas estas definiciones participan de la misma idea, esto es, el uso de dispositivos móviles juega un importante papel en las actividades de aprendizaje sin que importe el lugar en el que se realice la actividad.

La independencia que supone la no ubicuidad del lugar en el que se utilizan los dispositivos móviles ofrece varios beneficios para los usuarios cuando acceden a entornos de e-learning. Los estudiantes pueden utilizar su tiempo libre (esperando

autobús, sentados en una cafetería) para realizar sus tareas, consultar material teórico, visualizar videos educativos o realizar cualquier actividad de aprendizaje. Si con el e-learning aprenden fuera de las aulas, mediante el m-learning están aprendiendo con independencia del lugar donde se encuentren.

Aunque son muchas las ventajas que presenta el m-learning, también son numerosos los desafíos a los que se enfrenta la adopción de esta metodología de aprendizaje, tanto desde el punto de vista tecnológico como desde el pedagógico. Según Corbeil y Valdes-Corbeil (2007), el uso frecuente de los dispositivos móviles no significa que los estudiantes o los profesores estén preparados para el aprendizaje o la enseñanza móvil. También Uzunboylu y Ozdamli (2011) advierten que los educadores que integran la tecnología móvil en el aula no siempre mejoran la pedagogía.

A nivel de instrumento los hándicap que plantea el uso de estos dispositivos son de sobra conocidos (Huan et al. 2008; Lowenthal 2010; Park 2011; Wang et al. 2009). Por ejemplo, dificultad de acceso a la conectividad inalámbrica, pantalla pequeña, limitado poder de procesamiento, escasa capacidad de memoria, complicados mecanismos de introducción de texto, baja resolución de pantalla, hostiles interfaces de usuario y limitaciones gráficas. A nivel pedagógico es necesario considerar cómo se realiza la adaptación del proceso formativo o las necesidades de adaptación de los contenidos para su uso a través de estos dispositivos (Corbeil y Valdes-Corbeil, 2007 Park 2011, Wang et al. 2009). Por último, no debemos olvidar las limitaciones psicológicas de los usuarios (Park 2011; Wang et al. 2009), por ejemplo, los estudiantes son más propensos a utilizar los dispositivos móviles para usos hedónicos como enviar mensajes de texto a sus amigos, escuchar música, y comprobar los servicios de redes sociales, más que para propósitos de aprendizaje.

Todas estas cuestiones han motivado la realización del presente estudio, con el objetivo de conocer la penetración que tiene entre la población universitaria el uso de estos dispositivos móviles para el aprendizaje, la forma y la intensidad con que la utilizan y los factores que determinan la adopción de estos sistemas para su formación.

Una nota sobre el m-learning en España

El nivel de ofertas educativas basadas en dispositivos móviles que ofrecen las Universidades españolas es muy limitada si la comparamos con la que ofrecen otros países, a pesar de tener similares niveles de demanda de los estudiantes y con un crecimiento alto y sostenido, tanto en el porcentaje de aulas con conexión inalámbrica como en el de conexiones móviles a internet. A pesar el auge de este sistema y de la disponibilidad de dispositivos móviles que tienen nuestros estudiantes universitarios apenas se han llevado a cabo estudios en las Universidades españolas que permitan conocer el estado esta cuestión. Muestra de ello son las pocas referencias encontradas en las revisiones de la literatura. Así, Hung y Zhang (2012) sólo identifica que un 1,68% de la producción científica sobre m-learning está ubicada en España frente a países como Taiwan que concentra el 27,73% USA (15,15%), Corea del Sur (9,27%), China (7,56%) o Reino Unido

(6,72%). Igualmente en Hwang et al. (2011) sólo se identifican dos publicaciones en España durante la primera década de este siglo.

En cualquier caso, sí que es posible encontrar algunas iniciativas en varias Universidades españolas que aparecen recogidas en el informe Scopeo (2011) donde se presenta una completa visión de la situación del *m-learning* en España. Además se han publicado varias experiencias o casos de estudio. Por ejemplo Ortega et al. (2011) utiliza esta metodología en la enseñanza en enfermería. Contreras y Eguia 2009 muestra su experiencia educativa en la Universitat Politècnica de Catalunya donde los contenidos de aprendizaje se han distribuido mediante *podcast*. Camacho (2011) presenta el *m-learning* en el marco de un proyecto de colaboración internacional (The Icollab proyet) cuyo objetivo es explorar el uso de los dispositivos móviles como herramientas de trabajo colaborativo. Furió et al. (2013) presentan una experiencia basada en un juego utilizando iPhone y Tablet, etc. A pesar de estos ejemplos, más atención debe de recibir esta metodología de aprendizaje si atendemos a los resultados obtenidos en este estudio.

2. Factores que inciden en la adopción de nuevas tecnologías

En las dos últimas décadas se han implementado un buen número de teorías con la intención de conocer y explicar la intención de uso o la aceptación de nuevas tecnologías. El modelo más conocido es el modelo TAM, originalmente propuesto por Davis (1986) en su tesis doctoral. Este modelo ofrece una base teórica con la que se traza la forma en la que las variables externas influyen en la actitud e intención de utilizar la tecnología. Dos creencias cognitivas son postuladas por TAM, la primera, Utilidad Percibida (UP), se refiere al '*grado en que un individuo cree que el uso de m-learning será de ayuda en la adquisición de conocimientos y/o a conseguir mejores resultados*', mientras que la segunda, la Facilidad de Uso Percibida (FUP) refiere al *grado en que un individuo cree que adoptar el m-learning está libre de esfuerzos y que su rendimiento se incrementará al utilizar esta metodología de aprendizaje*. La Figura 1(a) resume de forma esquemática el planteamiento de este modelo.

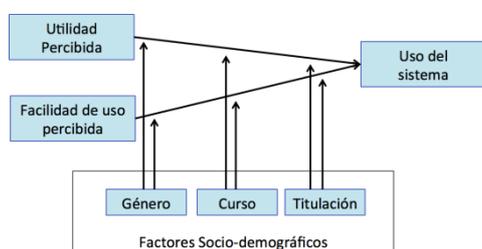


Figura 1(a): TAM

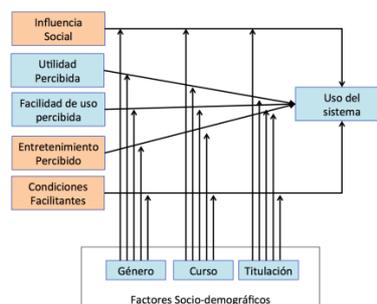


Figura 1(b): UTAUT

Figura 1: Modelos de adopción de la tecnología

Aunque el modelo TAM es capaz de explicar entre el 40% y el 50% de aceptación del usuario, varios autores han cuestionado su aplicabilidad proponiendo diversas modificaciones y extensiones con el fin de incrementar el valor predictivo y mejorar

su capacidad predictiva. Fruto de esta discusión Venkatesh et al. (2003) propuso un modelo unificado, llamado Teoría Unificada de la Aceptación y Uso de la Tecnología que recogía gran parte de esta discusión. Este modelo incorpora, además de los dos factores utilizados en la TAM otros tres más: la Influencia Social (IS) con el fin de cuantificar *el grado en que un individuo percibe que las personas importantes para él cree que debe usar el sistema*; el Entretenimiento Percibido (EP) que puede definirse como *el grado en el que el uso de una tecnología se percibe como entretenida y divertida, dejando a un lado los resultados que se obtienen y las Condiciones Facilitantes (CF) definida como el grado en el que el individuo cree que existe una infraestructura técnica y organizativa que da soporte al sistema*. El Figura 1(b) presenta de forma esquemática este modelo.

Ambos modelos, TAM y UTAUT, también proponen que factores externos (usualmente sociodemográficos) tienen su impacto en la determinación de la intención de uso.

3. Método

La población objeto de estudio son los estudiantes matriculados en la Universidad Politécnica de Cartagena en el curso académico 2012-2013. En este curso la Universidad cuenta con 7310 alumnos, de los cuales un 82,0% estaban matriculados en algunas de las titulaciones de carácter técnico (Ingenierías) mientras que un 12,6% se corresponden con alumnos matriculados en Administración y Dirección de Empresas (ADE). Los restantes alumnos se encuentran matriculados en Máster o en alguno de los títulos propios que oferta la Universidad. Para determinar el tamaño de la muestra se realizó una encuesta piloto en la que se identificó que un 76,5% de los alumnos utilizaban sus dispositivos móviles para estudiar. Utilizando esta tasa se determinó un tamaño muestral de 411 observaciones con estratificación proporcional según el tipo de estudios. Con este tamaño muestral podemos asegurar, con un nivel de confianza del 95%, un error de muestreo prefijado del 4%. Las encuestas se realizaron durante el mes de Enero de 2013, en las últimas dos semanas lectivas del primer cuatrimestre.

Como instrumento de investigación se utilizó un proceso de encuestas dirigidas a estudiantes universitarios. El cuestionario fue estructurado en dos bloques. La primera parte (Bloque I) fue diseñada con el objetivo de identificar las características demográficas de los encuestados. En esta primera serie de preguntas se introdujo una cuestión de control para identificar aquellos individuos que en alguna ocasión habían utilizado un dispositivo móvil para ayudarse en sus estudios. Junto a esta pregunta de control se plantearon también otras cuestiones con el fin de obtener información sobre la forma en la que los estudiantes usan los dispositivos móviles para estudiar y la intensidad con la que utilizaban esta tecnología para su auto-aprendizaje. La segunda parte del cuestionario (Bloque II) contenía 15 preguntas con el objetivo de identificar los principales factores que la literatura ha considerado precursores de la intención de uso del m-learning. Se plantearon tres cuestiones para valorar cada uno de los factores: Utilidad Percibida (UP), Facilidad de Uso Percibida (FUP), Influencia Social (IS), Entretenimiento Percibido (EP) y Condiciones

Facilitantes (CF). Las cuestiones se graduaron en una escala Liker de 1=Fuerte desacuerdo a 7=Fuertemente de acuerdo.

Para el análisis de datos se utilizaron las dos teorías más populares son el Modelo de Aceptación Tecnológica (TAM, *Technology Acceptance Model*) y la Teoría Unificada de la Aceptación y Uso de la Tecnología (UTAUT, *Unified Theory of Acceptance and Use of Technology*). Estos indicadores, junto con los factores sociodemográficos, se incorporaron a un modelo de regresión ordinal, utilizando como variable dependiente la información que nos suministró el encuestado referente número de recursos (uno, dos, tres o más) que utilizaban para su aprendizaje, con el objetivo de identificar los factores que inciden en un uso más intensivo de esta metodología de aprendizaje. Todo el proceso estadístico de datos se realizó con SPSS 20.0.

4. Resultados

La segunda parte del cuestionario contenía 15 preguntas con el objetivo de recoger información sobre los factores que determinan la adopción de esta tecnología para el aprendizaje. El cuestionario fue validado mediante alfa de Cronbach de 0,883.

Con el fin de sintetizar toda la información en unos pocos indicadores se realizó un Análisis Factorial utilizando el método de las componentes principales. Se seleccionó la rotación Varimax para interpretar mejor los resultados. En una primera etapa, dos indicadores fueron excluidos del análisis porque dificultaban la interpretación de las componentes. La cuestión IS3 presentaba una fuerte incorrelación con el resto de variables y ella sola se identificaba con un único factor. Este resultado fue sorprendente, ya que fue la pregunta peor valorada. Los estudiantes tienen una clara percepción de que los profesores no fomentan el uso de dispositivos móviles. La variable CF3 también tuvo que ser excluida por similares razones. La Tabla 1 muestra las cargas factoriales de un segundo análisis el que se excluyen ambas variables.

		F1(UP)	F2(FUP)	F3(EP)	F4(IS)	F5(CF)
UP1	En general, el dispositivo móvil es útil en la educación	0,796	0,210	0,194	0,259	0,087
UP2	Utilizar dispositivos móviles ayuda a los estudiantes a realizar tareas más rápidamente	0,784	0,178	0,230	0,137	0,188
UP3	El dispositivo móvil mejora el rendimiento y la productividad de los estudiante	0,798	0,089	0,274	0,235	0,112
FUP1	El dispositivo móvil es fácil de usar	0,233	0,831	0,136	0,027	0,094
FUP2	Con el dispositivo móvil es fácil acceder a contenidos didácticos	0,179	0,624	0,126	0,239	0,347
FUP3	Es fácil aprender a utilizar el dispositivo móvil	0,063	0,846	0,093	0,049	0,092
IS1	Las personas que influyen en ti, creen que es bueno usar el dispositivo móvil para estudiar	0,216	0,127	0,177	0,880	0,123
IS2	Las personas que son importantes para mí, creen que es bueno usar el dispositivo móvil en la Universidad	0,311	0,078	0,198	0,830	0,135
IS3	Los profesores de esta universidad han fomentado el uso de dispositivos móviles	--	--	--	--	--
CF1	Es fácil consultar los contenidos del Aul@ Virtual con el dispositivo móvil	0,095	0,190	0,066	0,157	0,873
CF2	Es fácil realizar las actividades del Aul@ Virtual (cuestionarios, foros, mensajes) con el dispositivo móvil	0,165	0,128	0,163	0,063	0,862
CF3	Sería bueno trabajar con recursos específicos para tecnología móvil en Aul@ Virtual	--	--	--	--	--
EP1	Utilizar el dispositivo móvil es una buena idea	0,508	0,329	0,519	0,233	0,090
EP2	Me gusta más estudiar cuando uso el dispositivo móvil	0,383	0,048	0,759	0,239	0,109
EP3	Trabajar con el dispositivo móvil es divertido	0,224	0,210	0,829	0,136	0,158

Cargas factoriales > 0,4 en sombreadas en gris.

Tabla 1: Factores identificados en el Análisis de Componentes Principales

La validez de la técnica se contrastó con los principales indicadores de adecuación de la metodología. Así, las cinco componentes principales acumulaban un total del 78,2% de la varianza. La medida de adecuación muestral de KMO alcanzó un valor del 0,882 y la prueba de esfericidad de Bartlett (Chi cuadrado =2591,7 con 78gl) rechazó la hipótesis nula de esfericidad de la matriz de covarianzas con un p-valor<0,000. Las cinco componentes principales se nombraron atendiendo a las cargas factoriales que dominan cada una de las componentes: F1(UP):(TAM/UTAUT) Utilidad Percibida; F2(FUP):(TAM/UTAUT) Facilidad de Uso Percibida; F3(EP):(UTAUT) Entretenimiento Percibido; F4(IS):(UTAUT) Influencia Social; F5(CF):(UTAUT) Condiciones Facilitantes

5. Factores que determinan la intensidad del uso del m-learning

En López-Hernández y Silva-Pérez (2014) se presentan los principales resultados obtenidos del Bloque I junto con las características demográficas de la muestra. En la Tabla 2 se presenta información adicional sobre la forma en que utilizan sus dispositivos móviles junto con la intensidad de uso.

	Número (N)	Porcentaje (%)
P8*: ¿Cuál es el método que utilizas para estudiar cuando usas tu dispositivo móvil?		
Buscar información por internet	254	61,8%
Acceder Aula Virtual	266	64,7%
Descargar y Consultar Documentos	190	46,2%
Visualizar videos de YouTube	109	26,5%
Sólo lo uso para organizar mi agenda y notas	77	18,7%
Intensidad en el uso: Número de los dispositivos móviles que usan para estudiar		
Ninguno	104	25,5%
Un recurso	80	19,5%
Dos recursos	71	17,3%
Tres recursos	82	20,0%
Cuatro recursos	54	13,1%
Cinco recursos	19	4,6%

La posibilidad de respuestas múltiples en las cuestiones P7 y P8 hacen que los porcentajes no sumen 100%

Tabla 2: Información demográfica de los estudiantes

Un elevado porcentaje de individuos que utilizan *m-learning* lo hacen de forma intensiva si atendemos a los resultados obtenidos en la cuestión P8 (Tabla 1). Con el objetivo de identificar cuáles son los factores que determinan este uso intensivo de los dispositivos móviles para el aprendizaje, se plantea en esta subsección un modelo de regresión logística ordinal. En este caso, la variable dependiente es una variable categórica en la que hay que tener en cuenta el orden de los valores. El análisis se reduce a aquellos individuos que han declarado que utilizan al menos un recurso de entre los cinco que se plantearon en la cuestión multirespuesta. Se han considerado cuatro categorías agrupando en un mismo grupo a aquellos que utilizan 4 o 5 recursos.

La Tabla 3 presenta los resultados del modelo de regresión ordinal por etapas. El Modelo 1 en el que sólo se incorporan los factores sociodemográficos no aporta ninguna información. El test de cociente de verosimilitudes que compara la verosimilitud del modelo Base en el que sólo se consideran las constantes frente al

modelo que considera los factores sociodemográficos acepta la hipótesis nula (LR=3,09; p-valor=0,543). Se deduce de este resultado que ni el tipo de titulación, ni el curso, ni el sexo generan diferencias a la hora de evaluar la intensidad con la que utilizan *m-learning*. En el Modelo 2 amplía el Modelo 1 incluyendo los dos factores asociados a la TAM. En este caso el test de verosimilitudes (LR=13,34) es significativo (p-valor=0,038) pero sólo es el factor UP el que aparece significativo. El signo positivo indica que un incremento en este factor incrementa la probabilidad de utilizar más recursos. Por último, el Modelo 3 incorpora los cinco factores junto con las variables sociodemográficas. El test de cociente de verosimilitudes nuevamente indica que el modelo mejora el que sólo incluye el intercepto. Sólo dos factores aparecen como significativos, la UP y el EP. Ambos con signo positivo. La prueba de líneas paralelas confirma que los coeficientes B no cambian entre categorías.

	Modelo 1 (Base)			Modelos 2 (TAM)			Modelo 3 (UTAUT)		
	B	Wald	p-valor	B	Wald	p-valor	B	Wald	p-valor
ADE	0,60	1,33	(0,249)	0,42	0,64	(0,424)	0,10	0,03	(0,857)
Master	0,32	1,07	(0,300)	0,07	0,04	(0,838)	-0,13	0,16	(0,687)
Primero	-0,02	0,01	(0,934)	0,04	0,04	(0,843)	0,16	0,50	(0,480)
Sexo(Mujer)	0,14	0,35	(0,552)	0,12	0,29	(0,592)	0,22	0,87	(0,350)
Utilidad Percibida				0,37***	9,72	(0,002)	0,44	13,26***	(0,000)
Facilidad Uso Percibido				0,07	0,41	(0,520)	0,09	0,67	(0,414)
Entretención Percibido							0,34	8,21***	(0,004)
Influencia Social							0,15	1,88	(0,170)
Condiciones Facilitantes							0,12	1,30	(0,255)
Const-1	-0,95***	22,08	(0,000)	-0,90***	19,55	(0,000)	-0,81***	15,26	(0,000)
Const-2	0,08	0,19	(0,666)	0,16	0,71	(0,400)	0,28	1,97	(0,160)
Const-3	1,26***	36,73	(0,000)	1,37***	41,82	(0,000)	1,53***	48,83	(0,000)
Pruebas de Diagnóstico									
Lik Base	106,73			849,32			839,32		
Lik	103,64			825,98			814,00		
Test LR frente a Base	3,09	(0,543)	g.l.=4	13,34**	(0,038)	g.l.=6	25,32***	(0,003)	g.l.=9
Cox y Snell	0,010			0,043			0,080		
Nagelkerke	0,011			0,046			0,086		
McFadden	0,004			0,016			0,030		
Pearson	19,24	(0,826)		907,74	(0,394)		908,70	(0,359)	
Desviación	21,44	(0,719)		825,98	(0,956)		814,00	(0,974)	
Prueba líneas paralelas	7,72	(0,461)		11,50	(0,487)		21,99	(0,232)	

Tabla 3: Regresión Ordinal. Intensidad de uso

Este estudio es el primero en España que presenta resultados cuantitativos sobre el porcentaje de alumnos que utilizan sus dispositivos móviles como complemento a su formación y sobre los factores que inciden en la adopción de este método de aprendizaje. Los resultados obtenidos muestran que como factores sociodemográficos sólo el género es significativo, siendo las mujeres las que tienen mayor probabilidad de utilizar esta tecnología para su aprendizaje. Los otros factores demográficos explorados no inciden en la adopción de esta tecnología. No importa qué tipo de formación (Ingenierías/ADE/Máster), ni el curso en el que estén matriculados (Primero/Superior). Con respecto a los factores propuestos en las teorías TAM y UTAUT, todos los factores fueron significativos con la salvedad de las CF indicando que el estudiante utiliza este método de aprendizaje con independencia de los recursos que les preste la Universidad.

Nuevas formas de aprender deben llevar a nuevas formas de enseñar, y a la luz de los resultados presentados en esta investigación, es necesario introducir cambios sustanciales en las actividades actuales de enseñanza y metodología. Las

implicaciones de este estudio son importantes tanto para investigadores, profesores y las instituciones que pretendan implantar esta metodología de estudio.

7. Conclusiones

Los estudiantes están tomando la iniciativa innovando en nuevas formas de aprender. El uso de los dispositivos móviles está fuertemente arraigado en sus hábitos de comportamiento que se refleja en el resultado de la encuesta donde un 75% de los alumnos manifiestan que lo utilizan con fines de aprendizaje. El profesorado y los centros universitarios se están quedando rezagados y apenas hay iniciativas en España que introduzcan estas nuevas metodologías en la enseñanza. La mayor parte de los alumnos perciben que los profesores de la Universidad no fomentan el uso de estas herramientas. Ha sido la respuesta con menor valor medio (3,22) de todas las propuestas. Pero la tendencia de los alumnos es clara y el avance en este sentido parece imparable, el auto-aprendizaje o el aprendizaje autónomo (Marcelo et al. 2013) es una de las tendencias alumno universitario.

Se concluye de este modelo que sólo dos factores son significativos para explicar un uso intensivo del *m-learning*. Los estudiantes lo practican de forma más intensa cuanto más utilidad perciben y cuanto más entretenido y divertido les resulta. Este último resultado confirma las nuevas tendencias en educación que presentan los aspectos lúdicos del aprendizaje, lo que se ha dado en llamar 'aprendizaje basado en juegos' o *game learning* (*g-learning*), como otra de las tendencias con mayores expectativas en la educación para los próximos años.

Bibliografía y Referencias.

- Camacho, M (2011). Mobile Learning: aproximación conceptual y prácticas colaborativas emergentes. *UT. Revista de Ciències de l'Educació*. Diciembre 2011 43-50.
- Concannon, F., Flynn, A., Y Campbell, M. (2005). What campus- based students think about the quality and benefits of e- learning. *British Journal of Educational Technology*, 36(3),501-512.
- Contreras, R.S. Y Eguia J.L. (2009). Contenidos de aprendizaje para estudiantes de diseño en podcast. Cuadernos de documentación multimedia 20,139-148.
- Corbeil, J.R., Y Valdes-Corbeil, M.E. (2007). Are you ready for mobile learning? *Educause Quarterly*, 30 (2), 51-58.
- Chen, C.M., Y Chung, C.J. (2008). Personalized mobile English vocabulary learning system based on item response theory and learning memory cycle. *Computers & Education*, 51(2), 624-645.
- Davis, F.D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly*, 13(3), 319–340.
- Evans, C. (2008). The effectiveness of m-learning in the form of podcast revision lectures in higher education. *Computers & Education*, 50(2), 491–498.
- Fadare, O.G., Babatunde O.H., Akomolafe D.T. Y Lawal O.O. (2011). Behavioral Intention for Mobile Learning on 3G Mobile Internet Technology in South-West Part of Nigeria. *World J of Engineering and Pure and Applied Sci*. 1(2):19.

- Furió, D., González-Gancedo S., Juan M., Seguí I. Y. Costa M (2013). *Computers & Education*. 64,24-41.
- Huan, Y., Kuo Y., Lin Y., Y Cheng S. (2008). Toward interactive mobile synchronous learning environment with context-awareness service. *Computers & Education*, 51(3), 1205–1226.
- Huang, R.T., Jang S.J., Machtmes K. Y D. Deggs (2012) Investigating the roles of perceived playfulness, resistance to change and self-management of learning in mobile English learning outcome *British Journal of Educational Technology* 43(6),1004-1015.
- Huang, Y., Lin Y. Y Cheng, S. (2010) Effectiveness of a mobile plant learning system in a science curriculum in Taiwanese elementary education. *Computers & Education*, 54(1),47-58.
- Hung, J. L., Y Zhang, K. (2012). Examining mobile learning trends 2003–2008: A categorical meta-trend analysis using text mining techniques. *Journal of Computing in Higher Education*, 24(1), 1-17.
- López-Hernández F.A. y M. Silva-Pérez (2014) Patrones de m-learning en el aula virtual. *Universities and Knowledge Society Journal*, 11(1), 208-221
- Lowenthal, J. (2010). Using mobile learning: determinates impacting behavioral intention. *The American Journal of Distance Education*, 24(4), 195–206.
- Marcelo, C., Yot, C., Mayor, C., Moreno, M.S., Murillo, P., López, J. M.R., Y Pardo, A. (2013). Las actividades de aprendizaje en la enseñanza universitaria:¿hacia un aprendizaje autónomo de los alumnos?. *Revista de Educación*. 363.
- Ortega, M., Plata R.B., Jiménez Rodríguez M.L., Hilera González J.R., et al. (2011) Using M-learning on nursing courses to improve learning. *Computers, Informatics, Nursing*,29(6),1538-2931.
- Park, Y. (2009). An Analysis of the Technology Acceptance Model in Understanding University Students' Behavioral Intention to Use e-Learning. *Educational Technology & Society*, 12 (3),150-162.
- Park, Y. (2011). A pedagogical framework for mobile learning: categorizing educational applications of mobile technologies into four types. *International Review of Research in Open and Distance Learning*, 12(2),78-102.
- Park, Y., Nam M.W. Y S.B. Cha (2012). University students' behavioral intention to use mobile learning: Evaluating the technology acceptance model *British Journal of Educational Technology* 43,4592-605.
- Uzunboylu H., Cavus N. Y Ercag E. (2009). Using mobile learning to increase environmental awareness. *Computers & Education* 52, 381-389.
- Venkatesh, V., Morris, M.G., Davis, G.B. Y Davis, F.D. (2003). User acceptance of information technology: toward a unified view. *MIS Quarterly*, 27(3),425-478.
- Wang, S., Y Higgins M. (2006). Limitations of mobile phone learning. *The JALT CALL Journal*, 2(1),3-14.
- Wang, Y., Wu M., Y Wang H. (2009). Investigating the determinants and age and gender differences in the acceptance of mobile learning. *British Journal of Educational Technology*, 40(1), 92-118.
- Wei-Han, G, Keng-Boon O., Jia-Jia S. Y Phusavat K. (2011). Determinants of mobile learning adoption: An empirical analysis. *Journal of Computer Information Systems* 52(3) 82-91.